

9

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-54334

(43) 公開日 平成9年(1997)2月25日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/1345			G 0 2 F 1/1345	
G 0 9 F 9/00	3 4 6	7426-5H	G 0 9 F 9/00	3 4 6 Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-207206

(22) 出願日 平成7年(1995)8月14日

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(71) 出願人 000153878

株式会社半導体エネルギー研究所

神奈川県厚木市長谷398番地

(72) 発明者 海瀬 泰佳

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(72) 発明者 足立 昌浩

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(74) 代理人 弁理士 山本 秀策

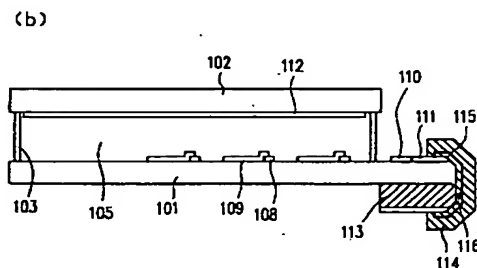
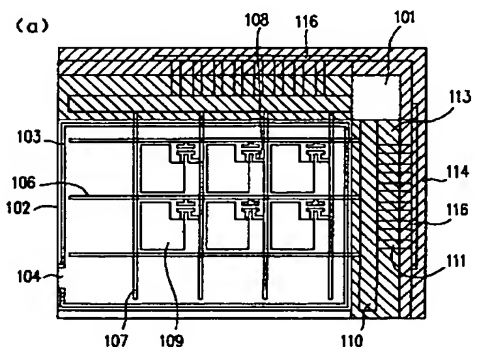
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 表示に寄与しない領域の占める割合を小さくして、液晶表示装置を小型化する。

【解決手段】 下側基板101上に形成されたドライバ回路110を覆うように、下側基板101裏面に外部回路基板113を設けて、プラスチック本体114とコネクタ電極116とからなるはめ込み型コネクタにより接続する。下側基板101のエッジ部にはテーパ115を設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項１】 少なくとも一方が透明である一対の基板の間に液晶層が封入され、該一対の基板における片方の基板上に、表示部と、該表示部の表示状態を駆動するドライバ回路部とが形成されたドライバモノリシック型の液晶表示装置において、

該片方の基板の該液晶層とは反対側表面の縁部に、該ドライバ回路部と電氣的に接続される外部回路基板が、該片方の基板と該外部回路基板とを挟み込む状態で設けられるはめ込み型コネクタにより固定されていると共に、該はめ込み型コネクタに設けられたコネクタ電極にて該ドライバ回路部と該外部回路基板の外部回路とが電氣的に接続されている液晶表示装置。

【請求項２】 前記はめ込み型コネクタの本体部がプラスチックからなる請求項１に記載の液晶表示装置。

【請求項３】 前記片方の基板のエッジ部がテーパ状に形成されている請求項１に記載の液晶表示装置。

【請求項４】 前記外部回路基板はプリントワイディングボード基板上に外部回路が設けられたものからなり、前記片方の基板を挟んで前記ドライバ回路部と対向するように該片方の基板に設けられている請求項１に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】 本発明は、たとえばパーソナルコンピュータ、ワードプロセッサ、テレビジョン、ビデオビューファインダーまたは液晶プロジェクター等に用いられるドライバモノリシック型の液晶表示装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】 近年、アクティブマトリクス型液晶表示装置は著しい発達を見せており、上述した各種機種に 응용分野が広がり小型化に貢献している。中でも、多結晶シリコンをトランジスタに用いたアクティブマトリクス型液晶表示装置としては、そのトランジスタの高い移動度を生かして、表示部と周辺ドライバ回路部とを同一基板上に形成した、いわゆるドライバモノリシック型のものが知られている。このようなドライバモノリシック型の液晶表示装置は、ビデオビューファインダー、液晶プロジェクター用のライトバルブ等として実用化されつつある。

【０００３】 図３および図４に、従来のドライバモノリシック型液晶表示装置の模式図を示す。図３は平面図を示し、図４は断面図を示す。この液晶表示装置は、液晶パネルを構成する下側基板２０１と上側基板２０２とが所定の間隙を介して互に対向配設されており、周辺部に沿って配設されたシール材２０３により貼り合わされている。シール材２０３にて囲まれた基板間隙内には、注入口２０４から液晶２０５が充填されて封入されている。

【０００４】 この液晶表示装置は、アクティブマトリクス型であって、下側基板２０１の液晶２０５側にはゲート配線２０６およびソース配線２０７が交差するように設けられ、マトリクス状に複数のＴＦＴ（薄膜トランジスタ）２０８および画素電極２０９が形成されている。ゲート配線２０６およびソース配線２０７は、シール材２０３の接着面を横断して延設され、ドライバ回路２１０の出力端子に接続されている。さらに、ドライバ回路２１０から基板端面に向かって外部入力端子２１１が設けられ、露出している。

【０００５】 一方、上側基板２０２の液晶２０５側には、対向電極２１２が形成されて、下側基板２０１上に形成された個々の画素電極２０９に対向配置されている。

【０００６】 この液晶表示装置において、下側基板２０１上に形成された外部入力端子２１１は、ＴＡＢ２１６を介して外部回路基板２１３の出力端子と接続されている。このように、従来の液晶表示装置においては、ドライバ回路形成側基板と外部回路基板との接続に、ＴＡＢ実装と称される方法を用いていた。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、近年においてはますます機器の小型化の要請があり、液晶表示装置にもさらなる小型化が強く要望されている。特に、ユーザーが観察する画面は大きく、周辺の表示に寄与しない部分は可能な限り小さい構成への要望が強い。

【０００８】 当然のことながら、上述したように構成されたドライバモノリシック型液晶表示装置においても同様であり、液晶表示装置の外部回路基板や、ドライバ回路形成側基板と外部回路基板との接続に用いられるＴＡＢ実装領域等の表示に寄与しない領域が、表示領域に対して占める割合の減少化の要望がある。

【０００９】 本発明は、このような従来技術の課題を解決するためになされたものであり、表示に寄与しない領域の占める割合が小さく、小型化できる液晶表示装置を提供することを目的とする。

【００１０】

【課題を解決するための手段】 本発明の液晶表示装置は、少なくとも一方が透明である一対の基板の間に液晶層が封入され、該一対の基板における片方の基板上に、表示部と、該表示部の表示状態を駆動するドライバ回路部とが形成されたドライバモノリシック型の液晶表示装置において、該片方の基板の該液晶層とは反対側表面の縁部に、該ドライバ回路部と電氣的に接続される外部回路基板が、該片方の基板と該外部回路基板とを挟み込む状態で設けられるはめ込み型コネクタにより固定されていると共に、該はめ込み型コネクタに設けられたコネクタ電極にて該ドライバ回路部と該外部回路基板の外部回路とが電氣的に接続され、そのことにより上記目的が達成される。

【0011】本発明の液晶表示装置において、前記はめ込み型コネクタの本体部がプラスチックからなる構成とすることができる。また、前記片方の基板のエッジ部がテーパー状に形成されている構成とすることができる。また、前記外部回路基板はプリントウインディングボード（以下、PWBと称する）基板上に外部回路が設けられたものからなり、前記片方の基板を挟んで前記ドライバ回路部と対向するように該片方の基板に設けられている構成とすることができる。

【0012】以下、本発明の作用について説明する。

【0013】ドライバ回路部が形成された一方の基板と外部回路基板とをとはめ込み型コネクタにより接続する。はめ込み型コネクタは、基板の端部にはめ込まれ、簡単な実装工程で実装領域を小さくすることができる。

【0014】はめ込み型コネクタの本体部をプラスチック製にすると、コネクタの加工が簡単で、基板の保護枠としても十分な強度を有しており、しかも弾力性を有するので実装が簡単に行える。また、弾力性を有する故、接続が確実となり接続不良も生じにくい。

【0015】基板のエッジ部をテーパー状にすると、基板と外部回路基板との電氣的接続不良や基板の破損が生じない。

【0016】外部回路基板としてPWB基板上に外部回路が設けられたものを用い、ドライバ回路部とは基板を挟んで反対側に、ドライバ回路部と対向するように設けると、外部回路基板の占める割合が小さくなり、また、基板裏面からの入射光を遮ってドライバ回路部が遮光される。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0018】図1（a）および（b）に、本発明の一実施形態であるドライバモノリシック型液晶表示装置の模式図を示す。図1（a）は平面図を示し、図1（b）は断面図を示し、図2は外部回路基板と下側基板との接続部の拡大図を示す。

【0019】この液晶表示装置は、液晶パネルを構成する下側基板101と上側基板102とが所定の間隙を介して互に対向配設されており、両基板101、102を互いに接着するためのシール材103が、スクリーン印刷などにより周辺部に沿って帯状に配設されている。このシール材103としては、例えば紫外線硬化型樹脂や熱硬化型樹脂等を用いることができる。シール材103にて囲まれた基板間隙内には、注入口104から液晶105が充填されて封入されている。

【0020】この液晶表示装置はアクティブマトリクス型であって、石英やガラス等からなる下側基板101の液晶105側に、多結晶シリコンからなる半導体薄膜が積層され、ゲート配線106およびソース配線107が交差するように設けられ、マトリクス状に複数のTFT

108およびITO等からなる画素電極109が形成されて、表示部が構成されている。

【0021】ゲート配線106およびソース配線107は、シール材103の接着面を横断して延設され、ドライバ回路110の出力端子に接続されている。このドライバ回路110は、画素を構成するTFT108等と同時にパターンニングして形成することができる。さらに、ドライバ回路110から基板端面に向かって外部入力端子111が設けられて露出している。この外部入力端子111に対して、外部回路からの電氣的接続が取られる。

【0022】一方、上側基板102の液晶105側には、対向電極112が形成されて、下側基板101上に形成された個々の画素電極109に対向配置されている。

【0023】この液晶パネルに対して、PWB基板上に外部回路が設けられた外部回路基板113は、ドライバ回路110を覆うように下側基板101の裏面に設けられている。外部回路基板113の出力端子と下側基板101上に形成された外部入力端子111とは、プラスチック本体114とコネクタ電極116とからなるはめ込み型コネクタを基板の一边を覆うようにはめ込むことにより接続されている。また、下側基板101のエッジ部には、テーパー115が設けられている。

【0024】この液晶表示装置は、下側基板101の外部入力端子111と外部回路基板113の出力端子とをとはめ込み型コネクタにより接続しているので、実装工程を簡単にすることができ、また、実装領域を小さくすることができる。

【0025】プラスチック本体114とコネクタ電極116とからなるはめ込み型コネクタを用いているので、コネクタの加工が簡単で、基板の保護枠としても十分な強度を有しており、しかも弾力性を有するので実装が簡単に行える。また、弾力性を有する故、接続が確実となり接続不良も生じにくい。更には、下側基板101のエッジ部にはテーパー115を設けているので、基板と外部回路基板との電氣的接続不良や、基板の破損の防止が図れ、更には、はめ込み型コネクタ自身またはコネクタ電極116の破損を防ぐことができる。テーパー115は、図示のように下側基板101の両方のエッジ部に設けても、一方に設けてもよい。また、外部回路基板113のエッジ部に対してもテーパーを設けるようにしてもよい。PWB基板上に外部回路が設けられた外部回路基板113を、ドライバ回路110と対向するように下側基板101の裏面に設けているので、外部回路基板113の占める割合を小さくでき、液晶表示装置をさらに小型化することができる。また、PWB基板は光を遮光する特性を有するので、基板裏面からの入射光を遮ることができるので、ドライバ回路110を遮光することができる。

【0026】さらに、図2に示すように、外部回路基板113表面上に凹部を形成し、はめ込み型コネクタに凸部を設けて、凹凸117をはめ込むことにより、外部回路基板と下側基板との電氣的接続をより確実にし、また、機械的強度を高めることもできる。

【0027】

【発明の効果】以上の説明から明かなように、本発明によれば、外部回路基板、およびドライバ回路形成側基板と外部回路基板との接続に用いられる実装領域等、表示に寄与しない部分の占める割合を小さくできるので、液晶表示装置の小型化が可能である。

【0028】また、PWB基板により基板裏面からの入射光が遮られるので、ドライバ回路部を遮光することができ、TFTの光励起電流を抑えることができる。従って、素子特性および信頼性を高めて液晶表示装置の表示品位を高めることができる。特に、液晶プロジェクター用ライトバルブ等、基板裏面から強い光が照射される用途の液晶表示装置には有効である。また、従来の実装方法に比べて、実装工程を簡略化して実装コストを低減することができるので、液晶表示装置の低価格化を実現することができる。また、はめ込み型コネクタは、液晶表示装置の保護枠としても用いることができ、さらに液晶表示装置を小型化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】（a）は本発明の一実施形態であるドライバモノリシック型液晶表示装置の平面図を示し、（b）は断

面図を示す。

【図2】図1のドライバモノリシック型液晶表示装置における外部回路基板と下側基板との接続部の拡大図を示す。

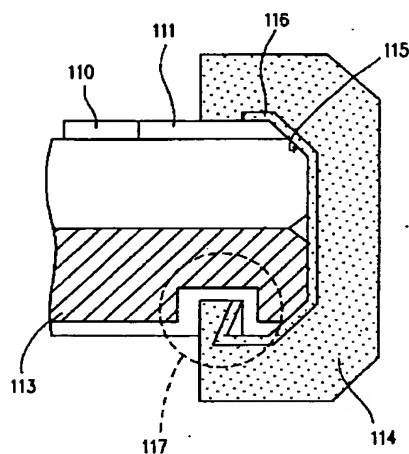
【図3】従来のドライバモノリシック型液晶表示装置の平面図を示す。

【図4】図3の従来のドライバモノリシック型液晶表示装置の断面図を示す。

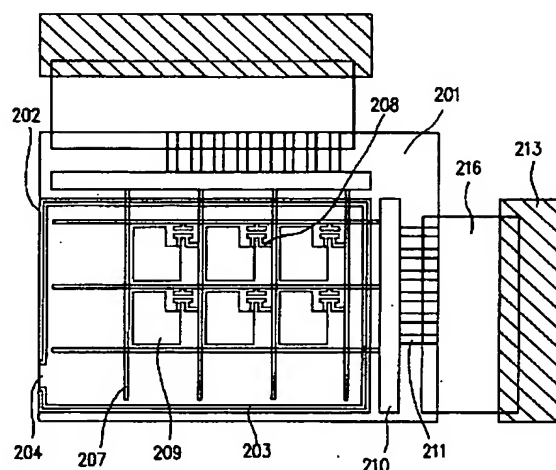
【符号の説明】

- 101 下側基板
- 102 上側基板
- 103 シール材
- 104 注入口
- 105 液晶
- 106 ゲート配線
- 107 ソース配線
- 108 TFT
- 109 画素電極
- 110 ドライバ回路
- 111 外部入力端子
- 112 対向電極
- 113 外部回路基板
- 114 はめ込み型コネクタ本体
- 115 基板エッジ部のテーパ
- 116 コネクタ電極
- 117 PWB基板とはめ込み型コネクタの凹凸

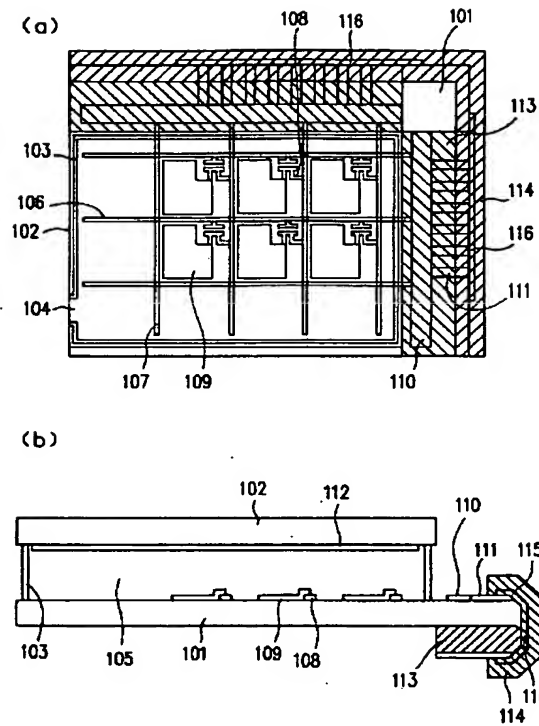
【図2】



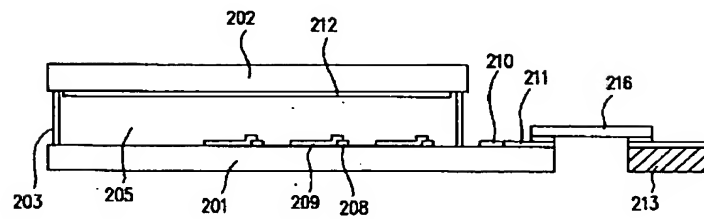
【図3】



【図 1】



【図 4】



フロントページの続き

(72) 発明者 小山 潤
神奈川県厚木市長谷398 株式会社半導体
エネルギー研究所内

(72) 発明者 小沼 利光
神奈川県厚木市長谷398 株式会社半導体
エネルギー研究所内

(72) 発明者 山▲崎▼ 舜平
神奈川県厚木市長谷398 株式会社半導体
エネルギー研究所内